

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-198958

(P2000-198958A)

(43) 公開日 平成12年7月18日 (2000. 7. 18)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
C 0 9 D 11/00		C 0 9 D 11/00	
B 4 1 M 5/00		B 4 1 M 5/00	A E

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平11-305708

(22) 出願日 平成11年10月27日 (1999. 10. 27)

(31) 優先権主張番号 特願平10-305351

(32) 優先日 平成10年10月27日 (1998. 10. 27)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 大西 弘幸

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(72) 発明者 杉山 淳

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100099195

弁理士 宮越 典明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクセット、インクカートリッジ、記録方法及び記録物

(57) 【要約】

【課題】 印刷された画像の色再現性、耐擦性等に優れ、同時に退色・変色劣化が防止され、特に、マゼンタ色単独の場合は勿論のこと、マゼンタとシアンとを組み合わせて表現できるブルー色の退色・変色が防止され、耐光性に優れた記録物を提供するためのカラーインクセット、カラーインクカートリッジ及びそれらを用いたインクジェット記録方法とその記録物を提供する。

【解決手段】 記録媒体に記録した時の反射濃度が異なる複数のマゼンタインクを有するカラーインクセットにおいて、複数のマゼンタインクの内の少なくとも淡マゼンタインクが着色剤として顔料を含有し、他のインクの着色剤が染料であることを特徴とする。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体に記録した時の反射濃度が異なる複数のマゼンタインクを有するカラーインクセットにおいて、複数のマゼンタインクの内の少なくとも淡マゼンタインクが着色剤として顔料を含有し、他のインクの着色剤が染料であることを特徴とするインクセット。

【請求項2】 前記淡マゼンタインクが着色剤として、C.I.ピグメントレッド122を含有することを特徴とする請求項1に記載のインクセット。

【請求項3】 前記淡マゼンタインクが着色剤として、C.I.ピグメントレッド122を含有し、イエローインクの着色剤が、C.I.ダイレクトイエロー132及び／又はC.I.ダイレクトイエロー86で、シアンインクの着色剤が、C.I.ダイレクトブルー199であることを特徴とする請求項1に記載のインクセット。

【請求項4】 前記シアンインクが、濃淡2つのシアンインクからなることを特徴とする請求項3に記載のインクセット。

【請求項5】 前記マゼンタインクが、濃淡2つのマゼンタインクからなり、濃淡2つのマゼンタインクが着色剤として顔料を含有することを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載のインクセット。

【請求項6】 前記マゼンタインクの着色剤が顔料と混合してなることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載のインクセット。

【請求項7】 複数のマゼンタインクと他のインクとを、一体又は少なくともその一部を独立に収容しているカラーインクカートリッジにおいて、複数のマゼンタインクの内の少なくとも淡マゼンタインクが着色剤として顔料を含有し、他のインクの着色剤が染料であることを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項8】 前記淡マゼンタインクが着色剤として、C.I.ピグメントレッド122を含有することを特徴とする請求項7に記載のインクカートリッジ。

【請求項9】 前記淡マゼンタインクが着色剤として、C.I.ピグメントレッド122を含有し、イエローインクの着色剤が、C.I.ダイレクトイエロー132及び／又はC.I.ダイレクトイエロー86で、シアンインクの着色剤が、C.I.ダイレクトブルー199であることを特徴とする請求項7に記載のインクカートリッジ。

【請求項10】 前記マゼンタインクが、濃淡2つのマゼンタインクからなり、濃淡2つのマゼンタインクが着色剤として顔料を含有することを特徴とする請求項7～9のいずれかに記載のインクカートリッジ。

【請求項11】 前記マゼンタインクの着色剤が顔料と混合してなることを特徴とする請求項7～9のいずれかに記載のインクカートリッジ。

【請求項12】 複数のマゼンタインクと他のインクとを用いてカラー印刷を行う際に、複数のマゼンタインクの内の少なくとも淡マゼンタインクが着色剤として顔料

を含有し、他のインクの着色剤が染料であるカラーインクセットを用いることを特徴とする記録方法。

【請求項13】 複数のマゼンタインクと他のインクとを用いてカラー印刷がされた記録物であって、複数のマゼンタインクの内の少なくとも淡マゼンタインクが着色剤として顔料を含有し、他のインクの着色剤が染料であるカラーインクセットを用いて記録されたことを特徴とする記録物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カラーインクセット、カラーインクカートリッジ及びそれらを用いた記録方法とその記録物に関し、特に、複数の着色剤を用いてインクジェット記録装置によりカラー印刷をする際に、印刷された画像の色再現性、耐擦性等に優れ、同時に退色・変色劣化を改善するためのカラーインクセット、カラーインクカートリッジ及びそれらを用いた記録方法とその記録物に関する。

【0002】

【従来の技術】インクジェット記録方法は、周知のごとく、インクの小滴を飛翔させ、紙等の記録媒体に付着させて印刷を行う印刷方法である。この印刷方法は、安価な装置で高解像度、高品位な画像を高速かつ簡便に印刷することができ、特に、カラー印刷においては、近年、写真に代わりうる画像形成方法として技術開発が行われている。

【0003】このインクジェット記録に使用されるインクは、水を主成分とし、これに着色成分、目詰まり防止を目的としたグリセリンなどの湿潤剤等を含有したものが一般的である。そして、インクジェット記録用のインクに用いられる着色剤としては、色剤の彩度・色再現性等の画像品質の高さ、利用できる色剤の種類の豊富さ、水への溶解性、目詰まりなどの信頼性の点から水溶性染料が使用されている。

【0004】しかし、染料は、耐光性および耐水性等の諸特性に劣ることがあり、染料インクにより印刷された印刷物は、耐光性および耐水性に劣る。カラー染料インク（イエロー、マゼンタ、シアン）の内のマゼンタの耐光性が弱いこと、光照射後の色相バランスが崩れ、著しく画像劣化したように見える。また、マゼンタ色単独のみならず、特に、マゼンタとシアンとを組み合わせで表現できるブルー色の退色・変色が促進され、画像劣化に大きく影響する。更に、ハイライト部から中間調領域の粒状性を低減するために濃淡インクを使用すると写真調の画像を得ることができるが、淡い（薄い）インクが濃いインクと比較して耐光性がより一層弱く、淡マゼンタの場合は、特にその傾向が顕著であり、また、マゼンタとシアンとの混色部においては急速に光劣化により退色・変色が起こる場合がある。これは、光によって発生した有害ラジカルや活性酸素（一重項酸素）等によるもの

と考えられる。耐水性については、普通紙については未だ十分とはいえないが、インク吸収層を有するインクジェット専用記録紙によって改善されているのが現状である。

【0005】一方、顔料は、染料に比べて耐光性および耐水性に優れており、近年、耐光性および耐水性を改善する目的でインクジェット記録用インクの着色剤としての利用が検討されている。しかし、一般に、顔料が水に不溶であることから、顔料を水系インクに利用する場合には、顔料を分散剤と呼ばれる樹脂などと共に混合し、水に顔料を均一分散させた状態でインクとして長期信頼性を確保する必要があるが、全色を顔料にすると分散安定性の確保が難しい。また、顔料を水系インクに利用した場合には、染料を利用した場合と異なり印刷された印刷物は、顔料が表面に残るために耐擦性を確保するのが困難である。更に、全色を顔料とする場合には、透明度（発色性）や色相が悪く、色再現性が低いという欠点があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、印刷された画像の色再現性、耐擦性に優れ、同時に退色・変色劣化が防止され、特に、マゼンタ色単独の場合は勿論のこと、マゼンタとシアンとを組み合わせることで表現できるブルー色の退色・変色が防止され、耐光性に優れた記録物を提供するためのカラーインクセット、カラーインクカートリッジ及びそれらを用いたインクジェット記録方法とその記録物を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、今般、カラーインクを使用したインクジェット記録方法について研究をしていたところ、特定の顔料インクと、染料インクとを組み合わせることにより、高画質、耐擦性、耐光性を同時に備える（高品位画像、耐擦性の実現と変色・退色劣化を効果的に抑えることができる）ことを見だし、本発明を完成したものである。

【0008】即ち、本発明に係るカラーインクセットは、記録媒体に記録した時の反射濃度が異なる複数のマゼンタインクを有するインクセットにおいて、複数のマゼンタインクの内の少なくとも淡マゼンタインクが着色剤として顔料を含有し、他のインクの着色剤が染料であることを特徴とし（請求項1）、これによって前記目的を達成することができるものである。

【0009】本発明に係るカラーインクカートリッジは、複数のマゼンタインクと他のインクとを、一体又は少なくともその一部を独立に収容しているインクカートリッジにおいて、複数のマゼンタインクの内の少なくとも淡マゼンタインクが着色剤として顔料を含有し、他のインクの着色剤が染料であることを特徴とし（請求項

7）、これにより上記目的を達成することができる。

【0010】本発明に係る記録方法は、複数のマゼンタインクと他のインクとを用いてカラー印刷を行う際に、複数のマゼンタインクの内の少なくとも淡マゼンタインクが着色剤として顔料を含有し、他のインクの着色剤が染料であるカラーインクセットを用いることを特徴とし（請求項12）、これにより上記目的を達成することができる。

【0011】本発明に係る記録物は、複数のマゼンタインクと他のインクとを用いてカラー印刷がされた記録物であって、複数のマゼンタインクの内の少なくとも淡マゼンタインクが着色剤として顔料を含有し、他のインクの着色剤が染料であるカラーインクセットを用いて記録されたことを特徴とし（請求項13）、これにより上記目的を達成した記録物となる。

【0012】（作用）本発明に係るカラーインクセットによれば、記録媒体に記録した時の反射濃度が異なる複数のマゼンタインクを有するインクセットにおいて、複数のマゼンタインクの内の少なくとも淡マゼンタインクが着色剤として顔料を含有し、他のインクの着色剤が染料であることにより、カラー画像が高画質で、耐擦性があり、光りによる退色・変色の発生しないインクジェット記録が実現できる（請求項1）。

【0013】本発明に係るカラーインクカートリッジによれば、複数のマゼンタインクと他のインクとを、一体又は少なくともその一部を独立に収容しているインクカートリッジにおいて、複数のマゼンタインクの内の少なくとも淡マゼンタインクが着色剤として顔料を含有し、他のインクの着色剤が染料であることにより、カラー画像が高画質で、耐擦性があり、光りによる退色・変色の発生しない印刷が可能であり、インクの取り扱いが容易である（請求項7）。

【0014】本発明に係る記録方法によれば、複数のマゼンタインクと他のインクとを用いてカラー印刷を行う際に、複数のマゼンタインクの内の少なくとも淡マゼンタインクが着色剤として顔料を含有し、他のインクの着色剤が染料であるカラーインクセットを用いて記録することにより、画像が高画質で、耐擦性があり、退色・変色劣化を効果的に防止することが可能となる（請求項12）。

【0015】本発明に係る記録物は、複数のマゼンタインクと他のインクとを用いてカラー印刷がされた記録物であって、複数のマゼンタインクの内の少なくとも淡マゼンタインクが着色剤として顔料を含有し、他のインクの着色剤が染料であるカラーインクセットを用いて記録されたことにより、画像が高画質で、耐擦性があり、退色・変色劣化のない記録物となる（請求項13）。

【0016】以上のように、本発明では、複数のマゼンタインクと他のインクとを用いてカラー印刷を行う際に、複数のマゼンタインクの内の少なくとも淡マゼンタ

インクに着色剤として顔料を含有させ、他のインクの着色剤として染料を使用することによって、色再現性などの画質が良好に維持でき、画像に耐擦性を付与できるとともに、マゼンタ色、マゼンタとシアンとの組み合わせで表現するブルー色、の耐光性の悪い欠点を補うことができ、退色・変色劣化も効果的に防止できるのである。

【0017】

【発明の実施の形態】本発明に係るカラーインクセットは、複数のマゼンタインクを有するインクセットにおいて、複数のマゼンタインクの内の少なくとも淡マゼンタインクが着色剤として顔料を含有し、他のインクの着色剤が染料であることを特徴とするものである。また、本発明に係るカラーインクカートリッジによれば、複数のマゼンタインクと他のインクとを、一体又は少なくともその一部を独立に収容しているインクカートリッジにおいて、複数のマゼンタインクの内の少なくとも淡マゼンタインクが着色剤として顔料を含有し、他のインクの着色剤が染料であることを特徴とするものである。次に、本発明の好ましい実施の形態を以下に例示するが、本発明は、以下の第1～14の実施の形態に限定されるもの

ではなく、前記の発明を特定する事項の範囲内で適宜変更することができるものである。

【0018】（第1の実施の形態）本発明に係るカラーインクセットは、濃マゼンタインク、淡マゼンタインク、イエローインク、シアンインクからなるインクセットであって、淡マゼンタインクが着色剤として顔料を含有し、他のインクの着色剤が染料であるインクセット。

【0019】（第2の実施の形態）本発明に係るカラーインクセットは、濃マゼンタインク、淡マゼンタインク、イエローインク、濃シアンインク、淡シアンインクからなるインクセットであって、淡マゼンタインクが着色剤として顔料を含有し、他のインクの着色剤が染料であるインクセット。

【0020】（第3の実施の形態）本発明に係るカラーインクセットは、濃マゼンタインク、淡マゼンタインク、濃イエローインク、淡イエローインク、濃シアンインク、淡シアンインクからなるインクセットであって、淡マゼンタインクが着色剤として顔料を含有し、他のインクの着色剤が染料であるインクセット。

【0021】（第4の実施の形態）本発明に係るカラーインクセットは、濃マゼンタインク、淡マゼンタインク、イエローインク、シアンインクからなるインクセットであって、濃マゼンタインク及び淡マゼンタインクが着色剤として顔料を含有し、他のインクの着色剤が染料であるインクセット。

【0022】（第5の実施の形態）本発明に係るカラーインクセットは、濃マゼンタインク、淡マゼンタインク、イエローインク、濃シアンインク、淡シアンインクからなるインクセットであって、濃マゼンタインク及び淡マゼンタインクの着色剤が顔料であり、他のインクの

着色剤が染料であるインクセット。

【0023】（第6の実施の形態）本発明に係るカラーインクセットは、濃マゼンタインク、淡マゼンタインク、濃イエローインク、淡イエローインク、濃シアンインク、淡シアンインクからなるインクセットであって、濃マゼンタインク及び淡マゼンタインクが着色剤として顔料を含有し、他のインクの着色剤が染料であるインクセット。

【0024】（第7の実施の形態）本発明に係るカラーインクセットは、濃マゼンタインク、淡マゼンタインク、濃イエローインク、淡イエローインク、濃シアンインク、淡シアンインクからなるインクセットであって、濃マゼンタインクが着色剤として顔料と染料を含有し、他のインクの着色剤が染料であるインクセット。

【0025】（第8の実施の形態）本発明に係るカラーインクカートリッジは、濃マゼンタインク、淡マゼンタインク、イエローインク、シアンインクとを、一体又は少なくともその一部を独立に収容しているインクカートリッジにおいて、淡マゼンタインクが着色剤として顔料を含有し、他のインクの着色剤が染料であるインクカートリッジ。

【0026】（第9の実施の形態）本発明に係るカラーインクカートリッジは、濃マゼンタインク、淡マゼンタインク、イエローインク、濃シアンインク、淡シアンインクとを、一体又は少なくともその一部を独立に収容しているインクカートリッジにおいて、淡マゼンタインクが着色剤として顔料を含有し、他のインクの着色剤が染料であるインクカートリッジ。

【0027】（第10の実施の形態）本発明に係るカラーインクカートリッジは、濃マゼンタインク、淡マゼンタインク、濃イエローインク、淡イエローインク、濃シアンインク、淡シアンインクとを、一体又は少なくともその一部を独立に収容しているインクカートリッジにおいて、淡マゼンタインクが着色剤として顔料を含有し、他のインクの着色剤が染料であるインクカートリッジ。

【0028】（第11の実施の形態）本発明に係るカラーインクカートリッジは、濃マゼンタインク、淡マゼンタインク、イエローインク、シアンインクとを、一体又は少なくともその一部を独立に収容しているインクカートリッジにおいて、濃マゼンタインク及び淡マゼンタインクが着色剤として顔料を含有し、他のインクの着色剤が染料であるインクカートリッジ。

【0029】（第12の実施の形態）本発明に係るカラーインクカートリッジは、濃マゼンタインク、淡マゼンタインク、イエローインク、濃シアンインク、淡シアンインクとを、一体又は少なくともその一部を独立に収容しているインクカートリッジにおいて、濃マゼンタインク及び淡マゼンタインクが着色剤として顔料を含有し、他のインクの着色剤が染料であるインクカートリッジ。

【0030】（第13の実施の形態）本発明に係るカラ

ーインクカートリッジは、濃マゼンタインク、淡マゼンタインク、濃イエローインク、淡イエローインク、濃シアンインク、淡シアンインクとを、一体又は少なくともその一部を独立に収容しているインクカートリッジにおいて、濃マゼンタインク及び淡マゼンタインクが着色剤として顔料を含有し、他のインクの着色剤が染料であるインクカートリッジ。

【0031】(第14の実施の形態)本発明に係るカラーインクカートリッジは、濃マゼンタインク、淡マゼンタインク、濃イエローインク、淡イエローインク、濃シアンインク、淡シアンインクとを、一体又は少なくともその一部を独立に収容しているインクカートリッジにおいて、濃マゼンタインクが着色剤として顔料と染料を含有し、他のインクの着色剤が染料であるインクカートリッジ。

【0032】上記の第1～14の実施の形態においては、ブラックインクは含まれていないが、着色剤としてブラックの染料を用いたブラックインクを含めたカラーインクセット、カラーインクカートリッジとすることもできる。また、上記の第1～14の実施の形態におけるカラーインクセット、カラーインクカートリッジに、着色剤としてブラックの顔料を用いたブラックインクを含めたインクセット、インクカートリッジとすることもできる。

【0033】上記第1～14の実施の形態においては、カラーインクセット、カラーインクカートリッジは、4～6色組のカラーインクセット、カラーカートリッジとして構成したが、本発明に係るカラーインクセット、カラーインクカートリッジとしては、4～6色組のカラーインクセット、カラーカートリッジとして構成したものに限定されるものではなく、例えば、2色組のカラーインクセット、カラーインクカートリッジとして、着色剤として顔料を用いた淡マゼンタインクと着色剤として染料を用いた淡シアンインクとからなるもの、或いは、着色剤として顔料を用いた淡マゼンタインクと着色剤として染料を用いた濃マゼンタインクとからなるものでもよい。

【0034】次に、本発明に係るカラーインクセットに用いられる各インクについて、更に詳細に説明する。

【マゼンタインク】マゼンタインクは、着色剤として、次ぎの顔料の一種以上および/または染料の一種以上を含有する。

・顔料の具体例としては、C.I.ピグメントレッド5, 7, 12, 48(Ca), 48(Mn), 57(Ca), 112, 122, 209等が挙げられる。

・染料の具体例としては、C.I.ダイレクトレッド2, 4, 9, 23, 26, 31, 39, 62, 63, 72, 75, 76, 79, 80, 81, 83, 84, 89, 92, 95, 111, 173, 184, 207, 211, 212, 214, 218, 221, 223, 224, 225, 226, 227, 232, 233, 240, 241, 242, 243, 247, C.I.アシッドレッド35, 42, 5

2, 57, 62, 80, 82, 111, 114, 118, 119, 127, 128, 131, 143, 151, 154, 158, 249, 254, 257, 261, 263, 266, 289, 299, 301, 305, 336, 337, 361, 396, 397, C.I.リアクティブレッド3, 13, 17, 19, 21, 22, 23, 24, 29, 35, 37, 40, 41, 43, 45, 49, 55, C.I.ベーシックレッド12, 13, 14, 15, 18, 22, 23, 24, 25, 27, 29, 35, 36, 38, 39, 45, 46等が挙げられる。

【0035】マゼンタインクは、上記顔料および/または染料とともに、少なくとも水を含んでいる。また、有機溶媒を含有していることが好ましい。有機溶媒としては、好ましくは、低沸点有機溶媒であり、その好ましい例としては、メタノール、エタノール、n-プロピルアルコール、iso-プロピルアルコール、n-ブタノール、sec-ブタノール、tert-ブタノール、iso-ブタノール、ペンタノール等が挙げられる。特に一価のアルコールが好ましい。

【0036】マゼンタインクは、さらに記録ヘッドのノズルの目詰まりを防止させるために湿潤剤を含んでいるのが好ましい。湿潤剤の好ましい例としては、ジエチレングリコール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、エチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、トリエチレングリコール、1, 2, 6-ヘキサントリオール、チオグリコール、ヘキシルグリコール、グリセリン、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、尿素、2-ピロリドン、1, 3-ジメチル-2-イミダゾール、イミダゾール、N-メチル-2-ピロリドンなどが挙げられ、さらに、糖類を含むこともでき、糖類の例としては、単糖類、二糖類オリゴ糖類(三糖類、および四糖類を含む)および多糖類が挙げられ、好ましくはグルコース、マンノース、フルクトース、リボース、キシロース、アラビノース、ガラクトース、アルドン酸、グルシトール(ソルビット)、マルトース、セロビオース、ラクトース、スクロース、トレハロース、マルトトリオースなどが挙げられる。ここで、多糖類とは広義の糖を意味し、セルロースなど自然界に広く存在する物質を含む意味に用いることとする。これらの湿潤剤の添加量は特に限定されるものではないが、インク中に0.5～40重量%、好ましくは2～20重量%の範囲が適当である。

【0037】また、マゼンタインクは、多価アルコールのアルキルエーテル誘導体のような浸透剤を含んでいるのが好ましい。多価アルコールのアルキルエーテル誘導体の具体例としては、ジエチレングリコールモノ-n-ブチルエーテル、トリエチレングリコールモノ-n-ブチルエーテル、およびプロピレングリコールモノ-n-ブチルエーテルから選ばれた一種または二種以上の混合物を挙げることができる。トリエチレングリコールモノ-n-ブチルエーテルおよびそれを含む混合物の利用が好ましい。これら多価アルコールのアルキルエーテル誘導体の添加量は、製造される分散体に対して0.5～20重

量%程度が好ましく、より好ましくは3~15重量%の範囲である。

【0038】マゼンタインクへの上記顔料および/または染料の添加量は、上記顔料および/または染料の耐光性及び耐水性に加え、良好な色相を有する画像を実現できる範囲で適宜決められるが、0.5~10重量%の範囲が好ましい。

【0039】着色剤として顔料を使用する場合、上記顔料は、分散剤又は界面活性剤で水性媒体中に分散させて得られた顔料分散液として添加されるのが好ましい。上記分散剤としては、一般的に顔料分散の分散剤として既に利用されているものはいずれも利用することができるが、例えば高分子化合物、界面活性剤を利用することができ、より好ましくは高分子化合物である。高分子化合物が分散剤として好ましく利用可能であることは当業者には明らかであるが、一般に分散は顔料粒子間に生じる引力に反発しうるだけの斥力が生じるときに得られると考えられている。そして、その斥力とは、粒子表面に生じる電気二重層によって与えられる表面電位によるものと、粒子表面に吸着し、表面から広がる吸着層による立体障害によるものとがあるとされている。これらの斥力をより大きく（密に）、さらに粒子表面からより遠くまで及ぶとき、安定な分散体を得ることができる。一般的に分子量が数十から数百の界面活性剤よりも、数千から数万までにおよぶ高分子化合物の方がより安定な分散体

【0040】高分子分散剤の好ましい例としては天然高分子が挙げられ、その具体例としては、にかわ、ゼラチン、カゼイン、アルブミンなどの蛋白質類、アラビアゴム、トラガントゴム、などの天然ゴム類、サポニンなどのグルコシド類、アルギン酸およびアルギン酸プロピレングリコールエステル、アルギン酸トリエタノールアミン、アルギン酸アンモニウム、アルギン酸ナトリウムなどのアルギン酸誘導体、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、エチルヒドロキシエチルセルロースなどのセルロース誘導体などが挙げられる。

【0041】さらに高分子分散剤の好ましい例として合成高分子が挙げられ、ポリビニルアルコール類、ポリビニルピロリドン類、ポリアクリル酸、アクリル酸-アクリロニトリル共重合体、アクリル酸カリウム-アクリロニトリル共重合体、酢酸ビニル-アクリル酸エステル共重合体、アクリル酸-アクリル酸アルキルエステル共重合体などのアクリル系樹脂、スチレン-アクリル酸共重合体、スチレン-メタクリル酸-アクリル酸アルキルエステル共重合体、スチレン- α -メチルスチレン-アクリル酸共重合体、スチレン- α -メチルスチレン-アクリル酸-アクリル酸アルキルエステル共重合体などのスチレン-アクリル系樹脂、スチレン-マレイン酸、スチレン-無水マレイン酸、ビニルナフタレン-アクリル酸

共重合体、酢酸ビニル-エチレン共重合体、酢酸ビニル-脂肪酸ビニルエチレン共重合体、酢酸ビニルマレイン酸エステル共重合体およびこれらの塩が挙げられる。

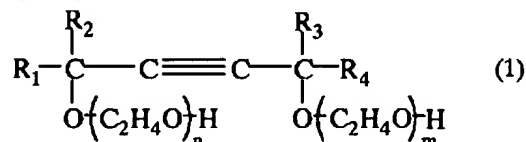
【0042】これらの中で、特に疎水性基をもつモノマーと親水性基を持つモノマーとの共重合体、および、疎水性基と親水性基とを併せ持ったモノマーからなる重合体が好ましい。上記の塩としては、ジエチルアミン、アンモニア、エチルアミン、トリエチルアミン、プロピルアミン、イソプロピルアミン、ジブチルアミン、ブチルアミン、イソブチルアミン、トリエタノールアミン、ジエタノールアミン、アミノメチルプロパノールモルホリンなどの塩が挙げられる。これらの共重合体は、重量平均分子量が3,000~30,000程度であるものが好ましく、より好ましくは5,000~15,000程度である。これら分散剤の添加量は、特に限定されるものではないが顔料1に対して0.06から3比が好ましく、より好ましくは、0.125から3比である。

【0043】また、好ましい界面活性剤の例としては、アニオン性界面活性剤（例えばドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、ラウリル酸ナトリウム、ポリオキシエチレンアルキルエーテルサルフェートのアンモニウム塩など）、非イオン性界面活性剤（例えば、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルエステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルアミン、ポリオキシエチレンアルキルアミドなど）が挙げられ、これらは、単独または二種以上を混合して用いられることができる。

【0044】また、下記の式（1）で表れるアセチレングリコールを含むことができる。

【0045】

【化1】



【0046】前記式（1）において、 R^1 、 R^2 、 R^3 、および R^4 が表す炭素数1~6のアルキル基は、好ましくは炭素数1~4のアルキルであり、より好ましくはメチル基である。また、 n および m はそれらの和が0~30となる整数である。前記式（1）で表されるアセチレングリコール化合物の好ましい例としては、2, 4, 7, 9テトラメチル-5-デシン-4, 7-ジオール、3, 6-ジメチル-4-オクチン-3, 6-ジオール、および3, 5-ジメチル-1-ヘキシン-3-オールが挙げられる。また、式（1）の化合物として市販品を利用することも可能であり、例えば日信化学（株）製のサーフィノール104, 82, 465, 485またはTGなどを用いることができる。これらアセチレングリコール化合物

の添加量は、製造される分散体に対して0.01から10重量%程度が好ましく、より好ましくは0.1から5重量%の範囲である。

【0047】また、マゼンタインクは、着色剤の分散安定性をより向上させる目的で、pH調整剤を添加することができる。マゼンタインクのpHを5～12の範囲に調整するのが好ましく、より好ましくは、6～10の範囲である。pH調整剤としては、具体的には水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化リチウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、炭酸カリウム、炭酸リチウム、リン酸ナトリウム、リン酸カリウム、リン酸リチウム、リン酸二水素カリウム、リン酸水素二カリウム、シュウ酸ナトリウム、シュウ酸カリウム、シュウ酸リチウム、ホウ酸ナトリウム、四ホウ酸ナトリウム、フタル酸水素カリウム、酒石酸水素カリウムなどのカリウム金属類、アンモニア、メチルアミン、エチルアミン、ジエチルアミン、トリス（ヒドロキシメチル）アミノメタン塩酸塩、トリエタノールアミン、モルホリン、プロパノールアミンなどのアミン類などが好ましい。

【0048】更に、マゼンタインクは、粘度調整剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、防腐・防黴剤などを含むことができる。

【0049】着色剤として顔料を使用する場合のマゼンタインクの調製は、好ましくは、最初に、上記の分散剤又は界面活性剤を添加した水に顔料を分散させることにより顔料分散液を作り、次いで、その顔料分散液を、水又は水に、必要に応じて、上記の各種添加剤を添加して得た水溶液に混合することによってなされるが、顔料を、水に、必要に応じて、上記の各種添加剤を添加して得た水溶液に混合・分散することによってされてもよい。

【0050】着色剤として、染料を使用する場合のマゼンタインクの調製は、染料が水に難溶性又は不溶性のものの場合には、上記顔料を使用する場合と同様になされるか、もしくは、染料の分散液を作る代わりに、染料を有機溶媒に溶解することによってなされる。また、染料が水溶性のものの場合には、染料を水又は水に、必要に応じて、上記の各種添加剤を添加して得た水溶液に混合することによってなされる。

【0051】「淡マゼンタインク」とは、同一のインクセット内における、複数のマゼンタインクのうち、記録媒体に記録した時の反射濃度の低いものをいい、3種類以上存在する場合、最も反射濃度の高いもの以外をいう。本実施の形態においては、着色剤として、上記のマゼンタインクにおいて使用できる顔料と同様の顔料を一種以上を含有する。淡マゼンタインクにおける着色剤の含有量は、淡マゼンタインクを使用して記録したときの記録媒体上の反射濃度が、濃マゼンタインクを使用して記録したときの記録媒体上の反射濃度の50%以下であるような量である。その他、淡マゼ

ンタインクは、着色剤として、上記顔料に加え、さらに上記のマゼンタインクにおいて使用できる染料を含有することができ、顔料と染料の重量比は、100:0～1:99が好ましく、より好ましくは100:0～10:90である。また、顔料とともに少なくとも水を含んでいること、有機溶媒を含有していることが好ましいこと、分散剤又は界面活性剤で水性媒体中に分散させて得られた顔料分散液として添加されるのが好ましいこと、浸透剤を含んでいるのが好ましいこと、湿潤剤を含んでいるのが好ましいこと、pH調整剤が添加されることが好ましいこと等は、上記のマゼンタインクの場合と同様である。また、淡マゼンタインクの調製も、上記顔料を着色剤とした場合のマゼンタインクの調製法と同様である。

【0052】[その他のインク] その他のインクは、着色剤として、後記の染料を使用する。その他のインクの淡色のインクにおける染料の含有量は、淡色のインクを使用して記録したときの記録媒体上の反射濃度が、濃色のインクを使用して記録したときの記録媒体上の反射濃度の50%以下であるような量である。その他、その他のインクが、染料とともに少なくとも水を含んでいること、有機溶媒を含有していることが好ましいこと、分散剤、界面活性剤、浸透剤、湿潤剤、pH調整剤、防腐・防黴剤等が添加されることが好ましいことは、上記のマゼンタインクの場合と同様である。また、その他のインクの調製も、上記の染料を着色剤とした場合のマゼンタインクの調製法と同様である。

【0053】その他のインクに使用される染料としては、次ぎのような染料が挙げられる。

・イエローインクに使用する染料として、例えば、C.I.ダイレクトイエロー8, 9, 11, 12, 27, 28, 29, 33, 35, 39, 41, 44, 50, 53, 58, 59, 68, 86, 87, 93, 95, 96, 98, 100, 106, 108, 109, 110, 130, 132, 142, 144, 161, 163を挙げることができるが、C.I.ダイレクトイエロー86及び/又は132を使用することが好ましい。

・シアンインクに使用する染料として、例えば、C.I.ダイレクトブルー1, 10, 15, 22, 25, 55, 67, 68, 71, 76, 77, 78, 80, 84, 86, 87, 90, 98, 106, 108, 109, 151, 156, 158, 159, 160, 168, 189, 192, 193, 194, 199, 200, 201, 202, 203, 207, 211, 213, 214, 218, 225, 229, 236, 237, 244, 248, 249, 251, 252, 264, 270, 280, 288, 289, 291を挙げることができるが、C.I.ダイレクトブルー199を使用することが好ましい。

・ブラックインクに使用する染料として、例えば、C.I.ダイレクトブラック9, 17, 19, 22, 32, 51, 56, 62, 69, 77, 80, 91, 94, 97, 108, 112, 113, 114, 117, 118, 121, 122, 125, 132, 146, 154, 166, 168, 173, 199を挙げることができる。

【0054】以下に、本発明に係るカラーインクセッ

ト、カラーインクカートリッジを使用した記録方法の一実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。図1は、本発明に係るカラーインクセットおよびカラーインクカートリッジを示す斜視図である。図2は、カラーインクカートリッジの組み立て状態を示す斜視図である。図3は、カラーインクカートリッジの構造を示すための図2におけるA-A線に沿った位置の断面図である。図4は、カラーインクカートリッジの構造を示すための図2におけるB-B線に沿った位置の断面図である。図5は、本発明に係るカラーインクカートリッジを保持するキャリッジの構成を示す斜視図である。図6は、本発明に係る記録方法を実施するインクジェットプリンタの概略構成図である。

【0055】カラーインクカートリッジを適用するインクジェットプリンタについて、図6を参照して説明する。図6に図示するように、このプリンタ20は、紙送りモータ22によって用紙Pを搬送する機構と、キャリッジモータ24によってキャリッジ30をブラテン26と対向しながら往復動させる機構と、キャリッジ30に搭載された印刷ヘッド28を駆動してインクの吐出およびドット形成を制御する機構と、これらの紙送りモータ22、キャリッジモータ24、印刷ヘッド28および操作パネル32との信号のやり取りを司る制御回路40とから構成されている。

【0056】記録媒体である用紙Pを搬送する機構は、紙送りモータ22の回転をブラテン26のみならず、図示しない用紙搬送ローラに伝達するギヤトレインを備える。また、キャリッジ30を往復動させる機構は、ブラテン26の軸と並行に架設されキャリッジ30を摺動可能に保持する摺動軸34と、キャリッジモータ24との間に無端状の駆動ベルト36を張設するプーリ38と、キャリッジ30の原点位置を検出する位置検出センサ39等から構成されている。

【0057】なお、制御系については、図示しないが、プリンタ内に設けられた制御回路は、例えば、周知のCPU、プログラムなどを記憶したP-RAM、RAM、文字のドットマトリクスを記憶したキャラクタジェネレータ(CG)などを中心とする算術論理演算回路として構成されており、この他、外部のモータ等とのインタフェースを専用に行なうI/F専用回路、このI/F専用回路に接続され印刷ヘッド28を駆動するヘッド駆動回路、同じく紙送りモータ22およびキャリッジモータ24を駆動するモータ駆動回路等を備える。

【0058】次に、カラーインクカートリッジ70と該カラーインクカートリッジ70を装着するキャリッジ30の構成について説明する。図5に示すように、キャリッジ30は、黒インク用カートリッジ78とカラーインク用カートリッジ70(図2参照)とを装着可能な構成であり、例えば両カートリッジを装着可能な仕切る仕切板31を備えている。キャリッジ30の下部の印刷ヘッド28には、計6個のインク吐出用ヘッドが形成されており、キャリッジ

30の底部には、この各色用ヘッドにインクタンクからのインクを導く導入管71~76が立設されている。キャリッジ30に黒インク用のカートリッジおよびカラーインクカートリッジ70を上方から装着すると、各カートリッジに設けられた接続孔に導入管71~76が押入される。

【0059】カラーインクカートリッジ70の内部構造について、図1を参照して説明する。このカラーインクカートリッジ70内には、マゼンタ、シアンのインクについては濃淡2種、全体として5種のインクを収容している。このインクカートリッジ70は、例えばポリプロピレン等を素材として用い、かつ表面の張り出し部分をなくして限られた容積内に可能な限りのインクを収容し得るよう、全体が直方体状に形成されており、その内部には、濃淡2種のマゼンタ、シアンの各インクを収容するインク収容室102b~eと、これらよりも幅の広いイエローのインクを収容するインク収容室102aがそれぞれ隔壁103を介して区画形成されている。

【0060】このカラーインクカートリッジ70は、その外側壁104が隔壁103よりも肉厚に形成され、かつ上端の開口縁105が、側壁から外方に膨出して肉厚に形成されている。この開口縁105により、カラーインクカートリッジ70は、十分な剛性を得ている。また、外側壁104の角部には、キャリッジ30への位置決めと自己の保形とを兼ねたリブ106が、一体的に突出形成されている。

【0061】これらインク収容室102a~eの各底面108には、互いに結合し合った円筒状のインク供給口110a~eが突出形成されている。インク供給口110a~eの形状は、インクカートリッジ70の断面図である図3および図4に詳しく示した。これらのインク供給口110a~eは、外周を短冊型の共通の枠112により囲われており、更にそれぞれをリブ111によって枠112に結合した構造とされている。

【0062】また、この枠112の両端は、外側壁104よりも内側でかつ両端のインク供給口110a、110eよりも突き出して形成されている。従って、枠112の端面は、十分な面積を持っており、例えば、保管時にこのインク供給口110a~eを密封するシール用のテープ115を、その両端が外側壁104からはみ出すことなく、かつ総てのインク供給口110a~eを同時に封止するよう貼付することができる。なお、テープ115を貼る際には、内部の空気を枠112の内側に形成した空気逃げ部に一旦流入させた上、枠112の上縁に設けた切り欠きから逃がすことができる構造とされている。したがって、テープ115は、枠112の端面に確実に粘着することができる。

【0063】また、これらのインク供給口110a~eは、図3に示したように、一定の間隔をもって底面108に突出形成され、このため、幅の広いイエローのインク収容室102aに対応したインク供給口110aは、インク収容室102aから見ると内側に偏ることになるが、これによって、キャリッジ30に突設する印刷ヘッド28側の導入管72ない

し76をインク供給口110aないし110eの間隔に合わせて等間隔に設けることができる。

【0064】各インク供給口110a～eには、シールゴム16がはめ込まれており、カラーインクカートリッジ70をキャリッジ30に装着した場合、導入管72～76とインク供給口110a～eを隙間なく結合する。

【0065】一方、このカラーインクカートリッジ70の底面108には、各インク供給口110a～eの並びに沿って係合凹部117が形成されている。この係合凹部117を、キャリッジ30に設けたリフタの支柱101に係合させることによつて、カラーインクカートリッジ70への誤装着を防ぐことができる。また、この係合凹部117を設けることによって、カラーインクカートリッジ70内方に段部118を形成し、次の作用効果を得ている。即ち、カラーインクカートリッジ70の内部にあって、インクが外部に出ていく排出口より低い部分に存在するインクは、フォーム119による毛細管現象を利用しても完全には排出できない。したがって、段部118を形成することにより、カラーインクカートリッジ70内部にあってインクを吸着するフォーム119がこの部分に存在できないものとし、使用されない無駄なインクの量を減らしている。また、カラーインクカートリッジ70全体をアルミバックに入れて減圧バックする際には、減圧のための空間が必要となるので、段部118によりこの空間も確保している。

【0066】カラーインクカートリッジ70の上部には、カラーインクカートリッジ70の開口部を封止する蓋体120が嵌合可能となっている。この蓋体120の内面には、図1ないし図4に示したように、インク収容室102a～e内に収容したフォーム119を押圧する2列の縦リブ121が各インク収容室102a～e毎に、所定の間隔を設けて、かつ蓋体120を長手方向に僅かに摺動させることができる程度の長さをもって突出形成されている。これらの縦リブ121は、インク供給口110寄りの部分が他の部分よりも高く形成されている。したがって、蓋体120をカラーインクカートリッジ70の本体に嵌め込むと、縦リブ121は、インク供給口側の部分のフォーム119を、他の部分より強く圧縮して、インク供給口側のフォーム119の空孔を縮小する。この結果、インク供給口側では、他の部分より毛細管作用が強く働き、フォーム119内に均一に吸収されているインクを、インクの減少と共にインク供給口110付近に集めることができる。

＊

〔淡マゼンタインク〕

C.I.ピグメントレッド 122	1.5重量%
スチレン-アクリル酸共重合体(分散剤)	
分子量=7000	4重量%
ジエチレングリコール	5重量%
グリセリン	10重量%
TEGmBE	8重量%
サーフィノール 465	1重量%
水酸化カリウム	0.2重量%

＊【0067】印刷ヘッドにおける6列の色ヘッドの配列は、例えば、適宜間隔で2つのヘッドを一組として、3組に分けて配設されている。そして、図示しない黒インク用カートリッジに近接した側の端に黒インク用のヘッドが配設されており、その隣がシアン用(図2のC1)のインクヘッドである。また、この組に隣接するのが、シアン用インクヘッドに供給されるシアンインクより濃度の低い淡シアンインク(図2のC2)用のヘッドとマゼンタ(図2のM1)用のインクヘッドである。更にその隣の組には、通常のマゼンタインク(C1)より濃度の低い淡マゼンタインク(図2のM2)用のヘッドと、イエロー(図2のY)用のヘッドとが配置されている。

【0068】本実施の形態のカラーインクセット、カラーインクカートリッジにおける着色剤は、淡マゼンタインク(M2)は、顔料を含有し、その他のインク(C1, C2, M1, Y)は、染料である。インクとしてこのような組み合わせで着色剤を用いることにより、色再現性などの画質が良好に維持されるだけでなく、耐擦性に優れ、変色・退色劣化も効果的に防止できる。

【0069】また、本実施の形態のように、染料着色剤からなる複数のインクと、顔料着色剤からなる淡マゼンタインクとが一体化してなるので、良好な画質の形成、耐擦性の改善、変色・退色劣化防止効果を確実に達成でき、キャリッジへのカートリッジ装着が容易である。

【0070】

【実施例】次に、本発明の実施例を挙げ、本発明を具体的に説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。なお、以下の記載において、下記の略語を用いる。

TEGmBE：トリエチレングリコールモノ-*n*-ブチルエーテル

DEGmBE：ジエチレングリコールモノ-*n*-ブチルエーテル

TEA：トリエタノールアミン

NaOH：水酸化ナトリウム

KOH：水酸化カリウム

【0071】実施例1

淡マゼンタインクが、下記の淡マゼンタインクであって、他のインクが、下記の濃マゼンタインク、イエローインク、濃シアンインク、淡シアンインクの5色からなるインクジェット記録用カラーインクセット。

40

純水

残部

上記全ての成分をミニミル100 (Eiger Machinery Inc., Bensenbille IL)に装填し、3000 rpm で2時間ミリングを行った。得られた分散体を5 μ mのメンブランフィルターでろ過し、顔料を1.5重量%含んでなるインク*

* 組成物を得た。

[各インク] 上記淡マゼンタインクにおける着色剤に代えて下記の着色剤を使用した。なお、各インクには、分散剤は添加しない。

・マゼンタインク:	C.I.ダイレクトレッド227	4重量%
・イエローインク:	C.I.ダイレクトイエロー86	3.5重量%
・濃シアンインク:	C.I.ダイレクトブルー199	3.5重量%
・淡シアンインク:	C.I.ダイレクトブルー199	1重量%

【0072】実施例2

10 \times るインクジェット記録用カラーインクセット。

淡マゼンタインクが、上記の淡マゼンタインクであって、他のインクが、下記の濃マゼンタインク、イエローインク、濃シアンインク、淡シアンインクの5色からなる*

[各インク] 上記淡マゼンタインクにおける着色剤に代えて下記の着色剤を使用した。なお、濃マゼンタインク以外には分散剤は添加しない。

・濃マゼンタインク:	C.I.ピグメントレッド122	4重量%
・イエローインク:	C.I.ダイレクトイエロー132	3.5重量%
・濃シアンインク:	C.I.ダイレクトブルー199	3.5重量%
・淡シアンインク:	C.I.ダイレクトブルー199	1重量%

【0073】実施例3

★るインクジェット記録用カラーインクセット。

淡マゼンタインクが、上記の淡マゼンタインクであって、他のインクが、下記の濃マゼンタインク、イエローインク、濃シアンインク、淡シアンインクの5色からなる★

[各インク] 上記淡マゼンタインクにおける着色剤に代えて下記の着色剤を使用した。なお、各インクには分散剤は添加しない。

・濃マゼンタインク:	C.I.ダイレクトレッド227	4重量%
・イエローインク:	C.I.ダイレクトイエロー132	2重量%
	C.I.ダイレクトイエロー86	2重量%
・濃シアンインク:	C.I.ダイレクトブルー199	3.5重量%
・淡シアンインク:	C.I.ダイレクトブルー199	1重量%

【0074】

実施例4

・濃マゼンタインク:	C.I.ピグメントレッド122	3.2重量%
	C.I.ダイレクトレッド227	0.8重量%

上記組成(顔料:染料=8:2の割合)のようにした以外は、実施例1の淡マゼンタインクと同様の組成とすることで、濃マゼンタインクを調製し、他のインクも実施

☆例1と同様とすることで、インクジェット記録用カラーインクセットを作成した。

【0075】

実施例5

・濃マゼンタインク:	C.I.ピグメントレッド122	2重量%
	C.I.ダイレクトレッド227	2重量%

上記組成(顔料:染料=5:5の割合)のようにした以外は、実施例1の淡マゼンタインクと同様の組成とすることで、濃マゼンタインクを調製し、他のインクも実施

◆例1と同様とすることで、インクジェット記録用カラーインクセットを作成した。

【0076】

実施例6

・濃マゼンタインク:	C.I.ピグメントレッド122	0.8重量%
	C.I.ダイレクトレッド227	3.2重量%

上記組成(顔料:染料=2:8の割合)のようにした以外は、実施例1の淡マゼンタインクと同様の組成とすることで、濃マゼンタインクを調製し、他のインクも実施例1と同様とすることで、インクジェット記録用カラーインクセットを作成した。

あるインクジェット記録用カラーインクセット。なお、淡マゼンタインクには分散剤は添加しない。

【0078】上記の実施例及び比較例の評価は、下記に示す方法により行ない、その結果を表1に示す。

◇試験方法

(1) 画質

【0077】比較例1

淡マゼンタインクに用いた着色剤が、C.I.ダイレクトレッド227(1重量%)である以外は、実施例1と同じで

実施例及び比較例で調製したインクをインクジェットプリンタPM700C(セイコーエプソン株式会社製)のカラー

インクカートリッジ（PMICIC）に詰め替え、ブラックインクカートリッジは純正品のMJIC7を用い、PPC用紙及びインクジェット専用光沢紙（セイコーエプソン株式会社製、スーパーファイン専用光沢紙（MJA4SP3））にPM700Cで高精細カラーデジタル標準画像データ（ISO/JIS-SCID）の画像名称ポートレート（サンプル番号1、画像の識別記号N1）を印刷し、画像の鮮明性を目視観察した。

目視で画像の鮮明性を評価

彩やかに画像が再現されている : A

画像が不鮮明である : B

(2) 耐光性試験-1

上記の(1)で得られた画像を用い、キセノンフェードメーター（C135A）を用いて、 36 kJ/m^2 の加速試験を行った。また、ブルー色を印刷して同様の加速試験を行なった。試験前後のポートレート画像の背景（グレー色）とブルー色の色差 ΔE を、JIS-Z 8730で規定された方法で測定した。

判断基準

色差が5未満 : A

* 色差が5～10 : B

色差が10を超える : C

(3) 耐光性試験-2

実施例及び比較例で調製したインクをインクジェットプリンタPM700C（セイコーエプソン株式会社製）のカラーインクカートリッジ（PMICIC）に詰め替え、ブラックインクカートリッジは純正品のMJIC7を用い、PPC用紙及びインクジェット専用光沢紙（セイコーエプソン株式会社製、スーパーファイン専用光沢紙（MJA4SP3））に画像濃度（OD値）が約1.0となるような、イエロー、マゼンタ、シアンインクによって色を印字し、分光光度計グレタグSPM100-II（グレタグ社製）で耐光性試験-1と同じように、試験前後のOD値を測定し、各カラー印字の濃度低下率を求めた。

判断基準

濃度残存率90%以上 : A

濃度残存率80～90%以上 : B

濃度残存率80%未満 : C

【0079】

*20 【表1】

表1

	画質	耐光性1		耐光性2		
		グレー	ブルー	Y	M	C
実施例1	A	A	A	A	A	A
実施例2	A	A	A	A	A	A
実施例3	A	A	A	A	A	A
実施例4	A	A	A	A	A	A
実施例5	A	A	A	A	B	A
実施例6	A	A	A	A	B	A
比較例1	A	C	B	A	C	A

【0080】

【発明の効果】以上詳記したように、本発明のカラーインクセット（カラーインクカートリッジ）を使用することにより、即ち、複数のマゼンタインクと他のインクとを用いてカラー印刷を行う際に、複数のマゼンタインクの内の少なくとも淡マゼンタインクが着色剤として顔料を含有したものを使用し、他のインクの着色剤として染料を使用することによって、目詰りを起こすこともなく、色再現性などの画質が良好に維持でき、画像に耐擦性を付与できるとともにマゼンタ色の退色や、マゼンタを含むグレー色のカラーバランスが向上し、マゼンタとシアンとの組み合わせで表現するブルー色の耐光性の光によって発生した有害ラジカルや活性酸素による変色、退色を防止できた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るインクセットおよびインクカートリッジの一実施の形態を示す斜視図である。

【図2】図1に示すインクカートリッジの組み立て状態を示す斜視図である。

【図3】インクカートリッジの構造を示すための図2におけるA-A線に沿った位置の断面図である。

【図4】インクカートリッジの構造を示すための図2におけるB-B線に沿った位置の断面図である。

【図5】本発明に係るインクカートリッジを保持するキャリッジの構成を示す斜視図である。

【図6】本発明に係る記録方法を実施するインクジェットプリンタの概略構成図である。

【符号の説明】

20 インクジェットプリンタ

70 インクカートリッジ

102 インク収容室

103 隔壁

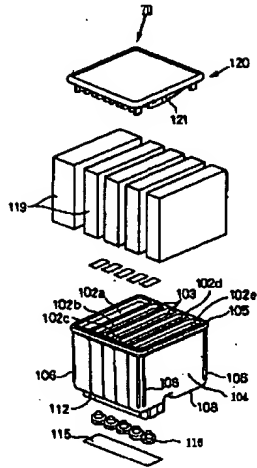
104 外側壁

50 105 開口縁

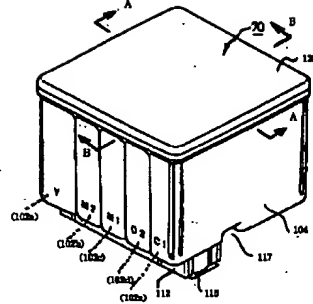
106 リブ
110 インク供給口
119 フォーム

* 120 蓋体
121 縦リブ
*

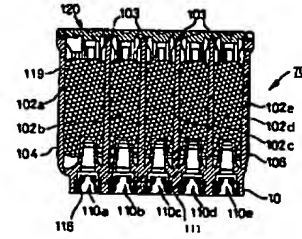
【図1】



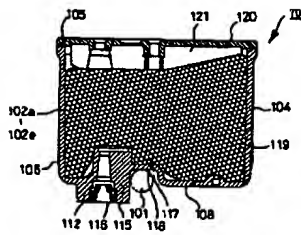
【図2】



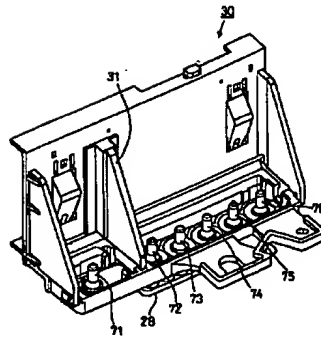
【図3】



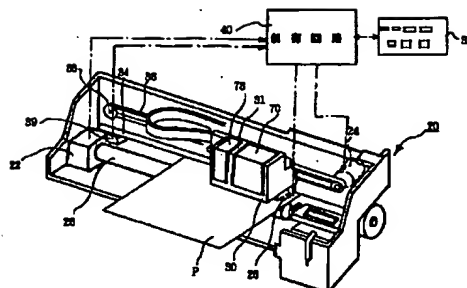
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 佐野 ゆかり
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
 ーエブソン株式会社内

(72)発明者 大渡 章夫
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
 ーエブソン株式会社内